

DERWENT-ACC-NO: 1995-255851

DERWENT-WEEK: 199534

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Electro motor - has a circuit board coaxial to the rotor axis for interconnection of stator coils

INVENTOR: STURM, G

PATENT-ASSIGNEE: EBM ELEKTROBAU MULFINGEN GMBH[EBMEN]

PRIORITY-DATA: 1994DE-4401397 (January 19, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 4401397 A1	July 20, 1995	N/A	009	H02K 003/00
AU 9513868 A	August 8, 1995	N/A	000	H02K 003/28
WO 9520259 A1	July 27, 1995	G	024	H02K 003/28

DESIGNATED-STATES: AM AT AU BB BG BR BY CA CH CN CZ DE DK FI GB GE HU JP KE KG KP KR KZ LK LT LU LV MD MG MN MW NL NO NZ PL PT RO RU SD SE SI SK TJ TT UA US UZ VN AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE

CITED-DOCUMENTS: 01Jnl.Ref; DE 2040465 ; DE 3607552 ; EP 17075 ; JP 03285541 ; US 4922604

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 4401397A1	N/A	1994DE-4401397	January 19, 1994
AU 9513868A	N/A	1995AU-0013868	January 12, 1995
AU 9513868A	Based on	WO 9520259	N/A
WO 9520259A1	N/A	1995WO-EP00111	January 12, 1995

INT-CL (IPC): H02K001/06, H02K001/14, H02K003/00, H02K003/28, H02K005/04, H02K017/16

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 4401397A

BASIC-ABSTRACT:

The electro-motor has a circuit board (15) coaxial to the rotary axis of the rotor (3). The conductors of the board (15) give an interconnection for the

coil parts and the partial coils of the stator coil. The wound stator packet (4) and the circuit board (15) are wholly encapsulated in a cast insulation body (21) of a duroplastic or thermoplastic material, and pref. a polyester based pouring resin.

ADVANTAGE - The switching of the coils is simplified with a trouble-free action.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/4

TITLE-TERMS: ELECTRO MOTOR CIRCUIT BOARD COAXIAL ROTOR AXIS
INTERCONNECT STATOR
COIL

DERWENT-CLASS: A85 V06 X11

CPI-CODES: A12-E05; A12-E08B;

EPI-CODES: V06-M07A; V06-M08; V06-M09; X11-J01A; X11-J07X;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

017 ; H0328

Polymer Index [1.2]

017 ; H0317

Polymer Index [1.3]

017 ; P0839*R F41 D01 D63

Polymer Index [1.4]

017 ; ND01 ; Q9999 Q7443 Q7421 Q7330 ; Q9999 Q7454 Q7330 ; Q9999 Q7523

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-116895

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-197448

⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 44 01 397 A 1

⑯ Int. Cl. 8:
H 02 K 3/00
H 02 K 1/06
H 02 K 5/04

⑯ Aktenzeichen: P 44 01 397.3
⑯ Anmeldetag: 19. 1. 94
⑯ Offenlegungstag: 20. 7. 95

DE 44 01 397 A 1

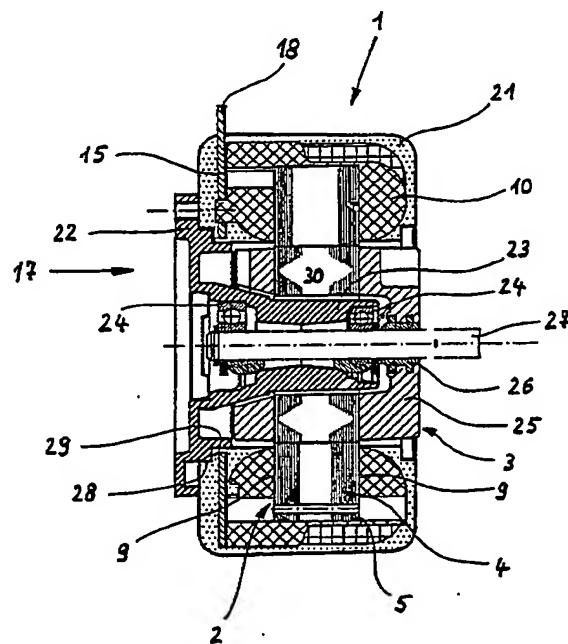
⑯ Anmelder:
ebm Elektrobau Mulfingen GmbH & Co, 74673
Mulfingen, DE

⑯ Vertreter:
Solf, A., Dr.-Ing., 81543 München; Zapf, C., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 42103 Wuppertal

⑯ Erfinder:
Sturm, Grhard, 74673 Mulfingen, DE

⑯ Elektromotor

⑯ Die vorliegende Erfindung betrifft einen Elektromotor (1), bestehend aus einem Stator (2) und einem innerhalb des Stators (2) drehbar gelagerten Rotor (3). Der Stator (2) ist aus einem kreisringförmigen Statorblechpaket (4) gebildet, welches aus zwei Kreisringsegmenten zusammengesetzt ist. Der Stator (2) weist eine Statorwicklung (10) auf, die als Ringwicklung ausgebildet ist und aus mindestens zwei Teilwicklungen (13, 14) besteht, von denen jede auf einem Kreisringsegment (7, 8) des Statorblechpaketes (4) gewickelt ist. Koaxial zur Drehachse des Rotors (3) ist eine Leiterplatte (15) angeordnet, die Leiterbahnen (19) aufweist, die die Wicklungsteile, und zwar die Teilwicklungen (13, 14) der Statorwicklung (10) miteinander verbinden.



DE 44 01 397 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 95 508 029/304



10/29

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Elektromotor, bestehend aus einem Stator und einem innerhalb des Stators drehbar gelagerten Rotor, wobei der Stator aus einem kreisringförmigen Statorblechpaket gebildet ist, das aus zwei Kreisringsegmenten zusammengesetzt ist und der Stator eine Statorwicklung aufweist, die als Ringwicklung ausgebildet ist, und aus mindestens zwei Teilwicklungen besteht, von denen jede auf einem Kreisringsegment des Statorblechpaketes gewickelt ist.

Ein derartiger Elektromotor ist aus der JP-A-3-2855-11 bekannt. Hierbei sind die Kreisringsegmente getrennt mit der Hauptwicklung und eventuell einer Hilfswicklung gewickelt. Da die Hauptwicklung und die Hilfswicklung sich auch auf das jeweils andere Jochsegment erstrecken, ist es erforderlich, nach dem Zusammenfügen der beiden Kreisringsegmente die einzelnen Wicklungsenden miteinander zu verbinden. Diese Verbindung geschieht durch eine Verlötzung der jeweiligen Enden der Halbwicklungen. Dies ist aber einerseits arbeitsintensiv und andererseits kann es hierbei zu Fehlern und Verwechslungen kommen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ausgehend von einem Elektromotor der bekannten Art, diesen derart zu verbessern, daß die Verschaltung der Wicklungen vereinfacht und fehlersicherer gemacht wird. Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß koaxial zur Drehachse des Rotors eine Leiterplatte angeordnet ist, die Leiterbahnen aufweist, die die Wicklungsteile der Statorwicklung miteinander verbinden. Damit sind erfindungsgemäß diese Leiterbahnen Teile der Wicklungen selber. Die einzelnen Wicklungsenden, insbesondere einer Haupt- und einer Hilfswicklung werden jeweils mit den Leiterbahnen verlötet. Gleichzeitig kann die Leiterplatte auch, wie es an sich bekannt ist, dazu dienen, die Wicklungsenden von Haupt- und Hilfswicklung mit den äußeren Anschlußleitungen für die Stromversorgung zu verbinden. Hierzu besitzt die Leiterplatte vorzugsweise entsprechend herausgeführte Anschlußbereiche. Das kreisringförmige Joch wird in vorteilhafter Ausgestaltung zusammen mit der Leiterplatte vergossen.

Die vorliegende Erfindung umfaßt eine Ausführungsform, bei der der Rotor becherförmig ausgebildet ist. Diese becherförmige Ausbildung des Rotors kann in Kombination mit dem vergossenen Joch benutzt werden.

Erfindungsgemäß ist es auch von Vorteil, wenn der innerhalb eines vergossenen Joches befindliche Rotor des Elektromotors beidseitig in an dem Joch befestigbaren Lagerschilden mit seiner Rotorwelle gelagert ist, wobei beidseitig am Rotor ein aus Metall bestehendes Lagerschild befestigt ist. Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß einerseits eine beliebige Anpassung an die vorhandenen Einbaubedingungen möglich ist und andererseits auch der erfindungsgemäß Motor gegen andere bekannte Motoren ausgetauscht werden kann sowie die aus Metall bestehenden Lagerschilde auch zur Wärmeableitung dienen. In einer Ausführungsform können die Lagerschilde ungleich ausgebildet sein, wobei das eine Lagerschild als Befestigungsflansch geformt ist, wie es an sich bekannt ist. In einem anderen Ausführungsbeispiel können die beiden Lagerschilde gleich ausgebildet sein, und zwar als Tiefziehblechformteile, die in das Statorjoch im Preßsitz befestigbar sind, wobei zusätzlich eine Verklebung vorgenommen werden kann. Somit ergibt sich auch hier eine beliebige Austauschbarkeit.

Weitere vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Anhand der in den beiliegenden Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Motors,

Fig. 2 eine Ansicht eines Wickelschemas einer bei dem gemäß Fig. 1 dargestellten Motor verwendeten Statorwicklung,

Fig. 3 eine Ansicht auf eine erfindungsgemäße Leiterplatte,

Fig. 4 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Motors.

In Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Elektromotor 1 dargestellt, der aus einem Stator 2 und einem Rotor 3, der als Innenläufer ausgeführt ist, besteht. Der Stator 2 weist ein Statorblechpaket 4 aus kreisringförmigen Blechlamellen 5 mit nach innen gerichteten Zähnen 6 auf, wie dies in Fig. 2 dargestellt ist. Das Statorblechpaket 4 ist zweiteilig ausgeführt und besteht aus zwei Kreisringsegmenten 7 und 8. Die Trennlinie der Kreisringsegmente 7, 8 liegt insbesondere in einer diametralen Ebene und verläuft mittig durch die entsprechenden Zähne 6 im Trennungsbereich, so daß die beiden Kreisringsegmente 7 und 8 spiegelsymmetrisch ausgeführt sind. Die Kreisringsegmente 7, 8 sind außerdem mit isolierenden Endscheiben 9 versehen, die als Berührungsenschutz einer Statorwicklung 10 gegenüber dem Statorblechpaket 4 dienen.

Der Stator 2 besitzt eine vorzugsweise radial gewickelte Wicklung, d. h. die Statorwicklung 10 ist spiralförmig um ein Statorjoch 11, an dem die Zähne 6 radial nach innen ragend ausgebildet sind, gewickelt, wobei sie durch zwischen den Zähnen 6 liegende Statornuten 12 um das Statorjoch 11 herum verläuft. Durch die Trennung des Stators 2 in zwei Kreisringsegmente 7, 8 ist eine vereinfachte Herstellung der Statorwicklung 10 möglich, da die beiden Kreisringsegmente 7, 8 jeweils getrennt für sich mittels einer als sogenannte Flyer-Wicklung ausgebildeten Wicklung gewickelt werden können. Auf jedes Kreisringsegment 7, 8 ist eine Teilwicklung 13, 14 von einer Arbeitswicklung (13) und einer Hilfswicklung (14) aufgewickelt, wobei die Drahtenden während der Herstellung vorläufig bis zur Verschaltung an einer Haltevorrichtung festgelegt sind. Somit werden zwei getrennt bewickelte Kreisringsegmente 7, 8 mit jeweils mindestens einer Teilwicklung 13 der Arbeitswicklung und einer Teilwicklung 14 der Hilfswicklung hergestellt, die über eine Leiterplatte 15 miteinander verschaltet werden. An den beiden Trennstellen des Statorblechpaketes ist an jeder äußeren Trennkante der umfangsseitigen Stirnwand der Kreisringssegmente 7, 8 ein radial nach außen weisender Ansatz 16 vorhanden, an dem nach dem Wickelvorgang die Verschweißung der Kreisringsegmente 7, 8 vorgenommen wird, so daß ein einteiliger kreisringförmiger Stator 2 gebildet wird.

Auf dem statorflanschseitigen Ende 17 des Stators 2 ist die Leiterplatte 15 befestigt, die auch als Verbindungselement zwischen der Statorwicklung 10 und einem Motoranschlußkabel dient. Zu diesem Zweck weist sie einen den Motor 1 radial überragenden Anschlußbereich 18 auf, der mittels eines Anschlußsteckers mit dem Motor-Anschlußkabel verbindbar ist. Der Anschlußstecker des Motor-Anschlußkabels wird zweckmäßigerweise, um den Anschlußbereich gegen Feuchtigkeit und Nässe sowie gegen andere Fremdkörper zu schützen, mit einer abdichtenden Gummitülle versehen, die eine

erhöhte Schutzart des Motors gewährleistet.

Die Leiterplatte 15, siehe Fig. 3, weist Leiterbahnen 19 auf, die vorzugsweise aus Kupfer bzw. Blechstanzteilen bestehen und die Verbindungen der Drahtenden der Wicklungen herstellen. Hierbei wird gemäß Fig. 2 der Anfang der Arbeitswicklung 13 mit dem Punkt A, der Anfang der Hilfswicklung 14 mit dem Punkt B, das Ende der Arbeitswicklung 13 mit dem Punkt C und das Ende der Hilfswicklung 14 mit dem Punkt D verbunden.

Weiterhin sind Leiterbahnen 20 vorgesehen, die die Teilwicklungen 13 der Arbeitswicklung auf jedem der Kreissegmente 7, 8 und die Teilwicklungen 14 der Hilfswicklung auf jeden der Kreissegmente 7, 8 miteinander verbinden. Hierbei handelt es sich um die Punkte U und V der Teilwicklungen 14 der Hilfswicklung und die Punkte X und Y der Teilwicklungen der Arbeitswicklungen 13. Hierbei werden die zugehörigen Teilwicklungen von Arbeitswicklung und Hilfswicklung jeweils in Reihe geschaltet und bilden somit die Statorwicklung 10.

Die Leiterplatte 15 übernimmt somit neben der Funktion des Anschlusses des Motor-Anschlußkabels auch die Verschaltung der Teilwicklungen 13 bzw. 14 zwischen den beiden Kreissegmenten 7, 8 und ihre Leiterbahnen 20 sind somit Teil der Arbeitswicklung und der Hilfswicklung. Der Anschlußstecker des Motoranschlußkabels weist Anschlußfößen L und N auf, die mit Anschlüssen A' und C' der Leiterplatte 15 verbindbar sind. Der Anschluß des externen Betriebskondensators C_B erfolgt in bekannter Weise zwischen den Anschlüssen C' und D' der Leiterplatte. Das bewickelte Statorblechpaket 4 einschließlich der Leiterplatte 15 ist vollständig von einem Isolierkörper 21 umgeben. Dieser Isolierkörper 21 wird aus einer Vergußmasse gebildet, wobei es sich um eine Duro- oder Thermoplastmasse handeln kann oder um ein Gießharz auf Polyesterbasis. Der Isolierkörper 21 wird aus der Vergußmasse mittels eines speziellen Verfahrens hergestellt, so daß gewährleistet ist, daß keine Lufteinschlüsse innerhalb des Isolierkörpers vorhanden sind, die zur Entstehung der sogenannten Wärmenestern innerhalb des Elektromotors 1 beitragen könnten. Dies ist von besonderer Bedeutung, da lokale Überhitzungen zu Frühausfällen der Statorwicklung führen können. Der Isolierkörper 21 hat neben der Sicherstellung einer erhöhten Schutzart im Hinblick auf Schutz der Wicklung vor Staub und Feuchtigkeit die wesentliche Aufgabe, die im Motor entstehende Wärme nach außen zu führen und über die Oberfläche abzuleiten. Hierzu muß die verwendete Vergußmasse eine gute Wärmeleitfähigkeit besitzen, was durch geeignete Abstimmung der Komponenten der Vergußmasse, insbesondere durch geeignete Mischung von Füllstoffen und Harz erreicht werden kann.

Wie insbesondere aus Fig. 1 zu ersehen ist, weist der Elektromotor 1 einen Motorflansch 22 auf, der zur Befestigung des Elektromotors 1 dient. Dieser Motorflansch 22 besitzt ein Lagertragrohr 23, das vorzugsweise einstückig mit dem Motorflansch 22 ausgebildet ist. Das Lagertragrohr 23 verläuft koaxial zum Rotor 3, der das Lagertragrohr 23 umschließt und vollständig aufnimmt. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Rotor 3 becherförmig ausgebildet, so daß das Lagertragrohr 23 von der offenen Seite des Rotors 3 her in diesen hineinragt. Im Lagertragrohr 23 sind zwei Lagerkörper 24 angeordnet, und zwar jeweils in den beiden Endbereichen des Lagertragrohrs 23. Diese Lagerkörper 24 können aus Kugellagern, Gleitlagern oder aus einer Kombination hieraus bestehen. Der becherförmige Rotor 3

besitzt einen hohlzylindrischen Innenraum und weist an dem dem Motorflansch 22 gegenüberliegenden Ende einen Boden 25 mit einer Buchse 26 auf, über die der Rotor 3 mit einer Welle 27 kraftschlüssig verbunden ist. Der Rotor 3 besteht in bekannter Weise aus einzelnen aufeinandergeschichteten Blechlamellen 30, in deren Nuten die mit den beiden stirnseitigen Kurzschlußringen in Verbindung stehende Käfigläuferwicklung aus Aluminium bzw. aus einer Aluminiumlegierung untergebracht ist. Der Boden 25 des Rotors 3 ist vorzugsweise vollständig geschlossen und kann an seiner Außenseite Kühlrippen aufweisen. Alternativ hierzu kann der Boden 25 auch aus radialen Stegen gebildet werden, zwischen denen der Rotorboden zur besseren Kühlung der Lagerelemente 24 Öffnungen aufweist. Des weiteren kann auch die Stirnseite der offenen Seite des becherförmigen Rotors mit Kühlrippen versehen sein, um einen Wärmestau innerhalb des Elektromotors zu verhindern.

Zum Befestigen des Stators 2 am Motorflansch 22 besitzt der Motorflansch 22 auf seiner dem Lagertragrohr 23 zugewandten Seite einen stufenförmigen, in axialer Richtung verlaufenden zylindrischen Ansatz 28, der in eine entsprechend geformte Ausnehmung 29 im Isolierkörper 21 des Stators 2 eingepreßt ist und eine kraftschlüssige Verbindung herstellt. Die Sicherheit der Verbindung kann erforderlichenfalls durch eine Klebeverbindung in diesem Bereich unterstützt werden. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, den Motorflansch 22 als Einlegeteil auszubilden und in den Isolierkörper 21 an der Stirnseite des Statorblechpaketes 4 miteinzugießen. Zum Befestigen des Elektromotors 1 am Einsatzort sind im Motorflansch 22 mehrere, vorzugsweise vier Gewindebohrungen vorgesehen.

In Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Elektromotors 1 dargestellt, wobei gleiche Teile wie in den Fig. 1 bis 3 mit denselben Bezugsziffern versehen sind. Dieser Elektromotor 1 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Fig. 1 im wesentlichen durch die Ausbildung des Rotors 3 sowie der Lagerung desselben im Stator 2. Bei dieser Ausführungsform besteht der Rotor 3 aus der Welle 27, auf der die Blechlamellen 30 unmittelbar befestigt sind und jeweils die stirnseitigen Kurzschlußringe 31 aufweisen. Die Welle 27 ist beidseitig des Rotorblechpaketes in Lagerkörpern 24 gelagert. Diese Lagerkörper 24 sind einerseits im Motorflansch 22 angeordnet und andererseits in einem dem Motorflansch gegenüberliegenden Lagerschild 32. Zur Aufnahme des Lagerkörpers 24 weist der Motorflansch 22 einen inneren, zylindrischen, die Welle 27 konzentrisch umgebenden Lageransatz 33 auf, in dem der Lagerkörper 24, der im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einem Kugellager besteht, in üblicher Weise gelagert ist. Zur Aufnahme des Lagerkörpers 24 weist das Lagerschild 32 einen inneren, zylindrischen Lagerabschnitt 33a auf, der die Welle 27 konzentrisch umgibt. Der Lagerabschnitt 33a wird von einem diesen umgebenden Mantelabschnitt 34 gehalten, wobei der Mantelabschnitt 34 am außen liegenden Ende des Lagerabschnitts 33a mit diesem einstückig verbunden ist. Der Mantelabschnitt 34 weist einen ersten den Lagerabschnitt 33a konzentrisch umgebenden Zylinderabschnitt 35 auf, an den sich ein radial nach außen abgeborgener Abschnitt 36 anschließt, der endseitig einen im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Halteabschnitt 37 besitzt. Mit diesem Halteabschnitt 37 wird das Lagerschild 32 in eine umlaufende, stufenförmige Ausnehmung 38 des Isolierkörpers 21 des Stators 2 einge-

preßt. Das Lagerschild 32 ist vorzugsweise als tiefgezogenes Blechteil ausgebildet. In dem radial abgebogenen Abschnitt 36 können Kühlöffnungen vorgesehen sein. Es liegt ebenfalls im Rahmen der Erfindung, den Motorflansch 22 durch ein Lagerschild 32 zu ersetzen. Durch die in den Isolierkörper 21 eingeschobenen Lagerschilde kann jede beliebige Anpassung an vorhandene Einbaubedingungen vorgenommen werden, so daß der erfundungsgemäße Motor gegen andere bekannte Motoren ausgetauscht werden kann. Zudem dienen die aus 10 Metall bestehenden Lagerschilde auch zur Wärmeableitung.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird ein Elektromotor, insbesondere ein Induktionsmotor geschaffen, der für eine höhere Schutzart verwendet werden kann, 15 da dessen Wicklung durch den kompletten Umguß vor Staub und Feuchtigkeit ausreichend geschützt ist. Aufgrund des radial bewickelten Statorblechpaketes ergeben sich geringe Wickelkopfhöhen, so daß der Motor aufgrund sich im Wickelkopfbereich nicht überlappen- 20 der Wicklungen eine kurze axiale Baulänge aufweist. Da das Lagersystem insbesondere im Inneren eines becherförmigen Rotors in der Bohrung des Statorblechpaketes untergebracht ist, begünstigt dies die kurze axiale Baulänge, insbesondere nach Fig. 1, wo spezielle Lagerschilde entfallen können. Auch ein körperschall- und schwingungsarmer ruhiger Lauf ist durch das Eingießen des Statorblechpaketes gewährleistet.

Da das Statorblechpaket diametral in zwei Teile geteilt ist, können die Wicklungen als einfach auszuführende Flyer-Wicklungen direkt über das Joch in die Nuten gewickelt werden. Dies führt zu kürzeren Wickelzeiten gegenüber den üblichen Innenläufermotoren. Nach dem Bewickeln werden die beiden Statorteile zusammengefügt und mittels einer Schweißverbindung gehalten. 35 Diese Maßnahmen führen insgesamt zu einem preisgünstig herzustellenden Motor. Durch die erfundungsgemäße Führung der Wicklungen über die Leiterplatte wird eine einfache und fehlersichere Verbindung der Teilwicklungen der Statorwicklung erreicht.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellte Ausführungsbeispiele beschränkt. Hierbei stellt insbesondere die Ausbildung des becherförmigen Rotors in Verbindung mit einem vergossenen Stator eine für sich vorteilhafte Lösung dar, und zwar unabhängig von 45 der speziellen Ausbildung der Leiterplatte.

Patentansprüche

1. Elektromotor bestehend aus einem Stator und 50 einem innerhalb des Stators drehbar gelagerten Rotor, wobei der Stator aus einem kreisringförmigen Statorblechpaket gebildet ist, das aus zwei Kreisringsegmenten zusammengesetzt ist und der Stator eine Statorwicklung aufweist, die als Ring- 55 wicklung ausgebildet ist, und aus mindestens zwei Teilwicklungen besteht, von denen jede auf einem Kreisringsegment des Statorblechpaketes gewickelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß koaxial zur Drehachse des Rotors (3) eine Leiterplatte (15) angeordnet ist, die Leiterbahnen (20) aufweist, die die Wicklungsteile, und zwar, Teilwicklungen (13, 14) der Statorwicklung miteinander verbinden.

2. Elektromotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Statorwicklung (10) aus einer Arbeitswicklung (13) und einer Hilfswicklung (14) besteht und jede der beiden Wicklungen (13, 14) jeweils eine Teilwicklung (13, 14) auf jedem der

Kreissegmente (7, 8) des Stators (2) aufweist und die Teilwicklungen über Leiterbahnen (20) der Leiterplatte (15) miteinander verbunden sind.

3. Elektromotor nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Statorwicklung (10) um das Statorjoch (11) des Stators (2) spiralförmig als radialgewickelte Wicklung geführt ist, wobei sie durch zwischen Zähnen (6) des Statorjochs (11) liegende Statornuten (12) um das Statorjoch (11) herum verläuft.

4. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Stator (2) auf seinem statorflanschseitigen Ende (17) die Leiterplatte (15) aufweist, die auch als Verbindungselement zwischen der Statorwicklung (10) und einem Motor-Anschlußkabel dient.

5. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das bewickelte Statorblechpaket (4) einschließlich der Leiterplatte (15) vollständig von einem Isolierkörper (21) aus einer Vergußmasse umgeben ist.

6. Elektromotor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Vergußmasse aus einer Duro- oder Thermoplastmasse oder aus einem Gießharz auf Polyesterbasis gebildet ist.

7. Elektromotor nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der aus der Vergußmasse gebildete Isolierkörper (21) homogen ohne Luftein- schlüsse ausgebildet ist.

8. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch einen Motorflansch (22), der zur Befestigung des Elektromotors dient und ein Lagertragrohr (23) aufweist, das mit dem Motorflansch einstückig ausgebildet ist und koaxial zum Rotor (3) verläuft, der das Lagertragrohr (23) umschließt und vollständig aufnimmt.

9. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (3) becherförmig ausgebildet ist, so daß das Lagertragrohr (23) von der offenen Seite des Rotors (3) her in diesen hineinragt und im Lagertragrohr (23) zwei Lagerkörper angeordnet sind.

10. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der becherförmige Rotor (3) an dem dem Lagertragrohr (23) gegenüberliegenden Ende einen Boden (25) mit einer Buchse (26) aufweist, über die der Rotor (3) mit einer Welle (27) kraftschlüssig verbunden ist.

11. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (3) an seinem Boden (25) an der Außenseite Kühlrippen aufweist und vorzugsweise vollständig geschlossen ist.

12. Elektromotor nach einem Ansprache 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zum Befestigen des Stators (2) am Motorflansch dieser auf seiner dem Lagertragrohr (24) zugewandten Seite einen stufenförmigen, in axialer Richtung verlaufenden zylindrischen Ansatz aufweist, der in eine entsprechend geformte Ausnehmung (29) im Isolierkörper (21) des Stators (2) eingepreßt ist und eine kraftschlüssige Verbindung herstellt.

13. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Motorflansch (22) als Einlegeteil ausgebildet ist und in den Isolierkörper (21) an der Stirnseite des Statorblechpaketes (4) mit eingegossen ist.

14. Elektromotor nach einem der Ansprüche 1 bis

13, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotor (3) aus einer Welle (27) besteht, auf der die Blechlamellen (30) unmittelbar befestigt sind und jeweils die stirnseitigen Kurzschlußringe (31) aufweisen, wobei die Welle (27) beidseitig des Rotorblechpaketes in Lagerkörpern (24) gelagert ist. 5

15. Elektromotor nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Lagerkörper (24) im Motorflansch und einem diesem gegenüberliegenden Lagerschild (32) oder aber in zwei einander gegenüberliegenden Lagerschildern (32) angeordnet sind. 10

16. Elektromotor nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zur Aufnahme des Lagerkörpers (24) das Lagerschild (32) einen inneren, zylindrischen Lagerabschnitt (33a) aufweist, der die Welle 15 (27) konzentrisch umgibt und der Lagerabschnitt (33a) von einem diesen umgebenden Mantelabschnitt (34) gehalten ist, wobei der Mantelabschnitt (34) am außenliegenden Ende des Lagerabschnitts (33a) mit diesem einstückig verbunden ist. 20

17. Elektromotor nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Lagerschild (32) als aus Metall bestehendes Tiefziehformteil ausgebildet ist. 25

18. Elektromotor nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Mantelabschnitt (34) einen ersten den Lagerabschnitt (33a) konzentrisch umgebenden Zylinderabschnitt (35) aufweist, an den sich ein radialer außen abgebogener Abschnitt (36) anschließt, der endseitig einen im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Halteabschnitt (37) besitzt, mit dem das Lagerschild (32) in einer umlaufenden, stufenförmigen Ausnehmung (38) des Isolierkörpers (21) des Stators (2) eingepreßt ist. 30 35

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

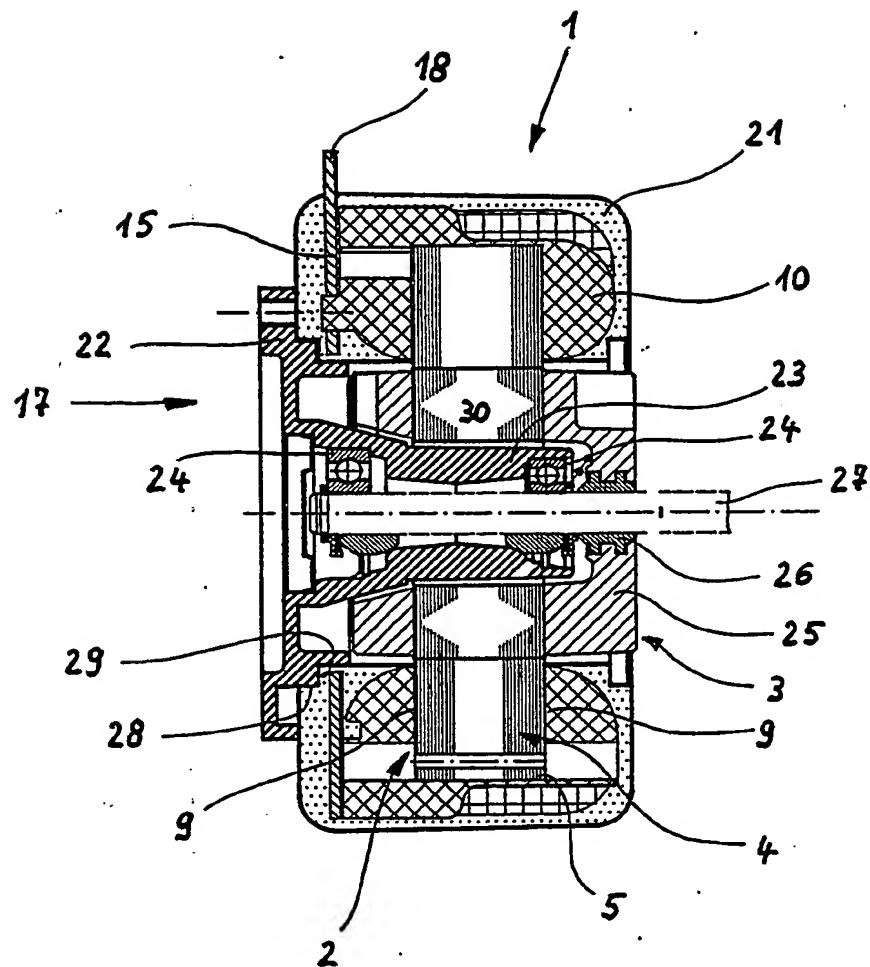


Fig. 1

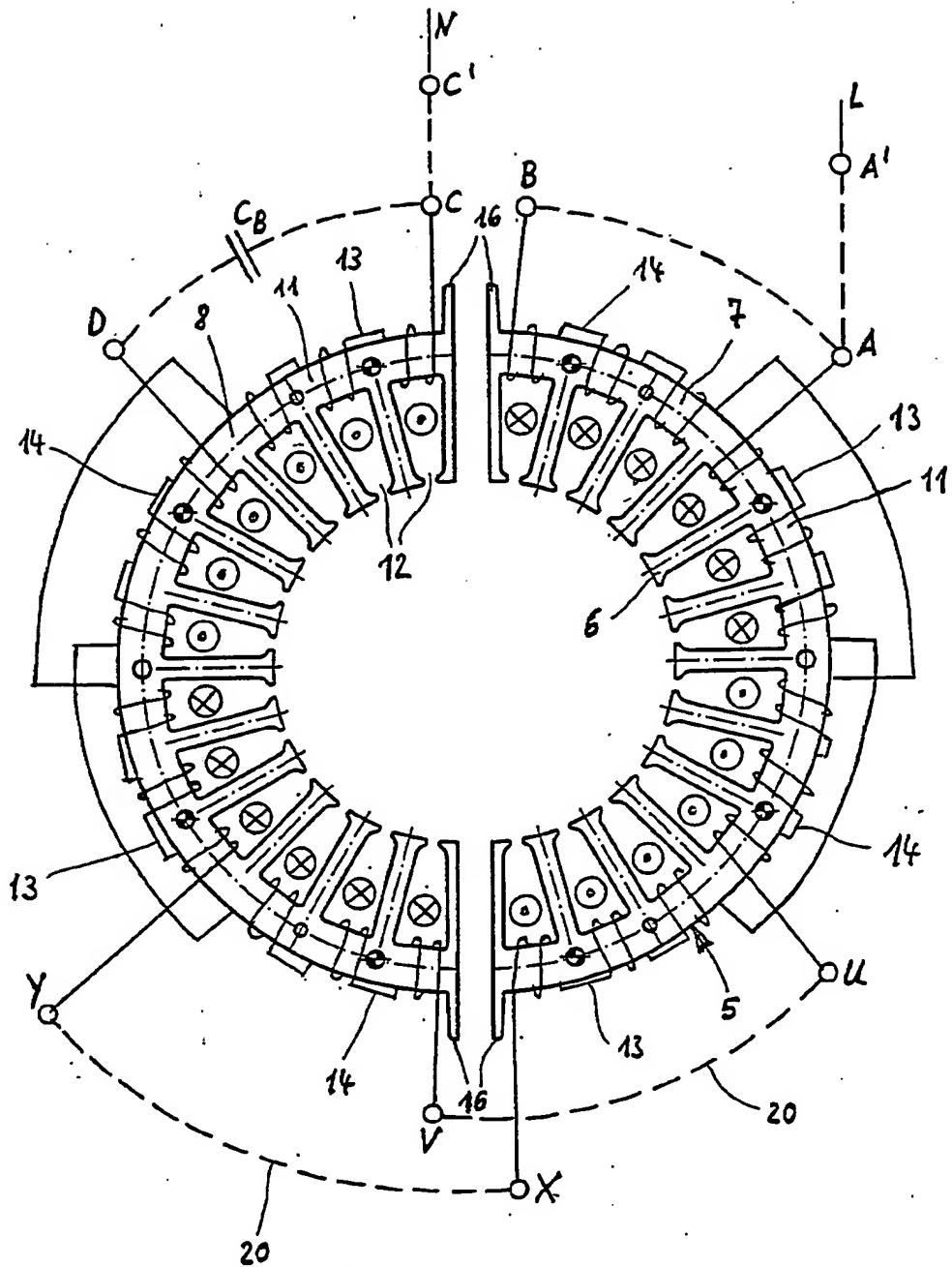


Fig. 2

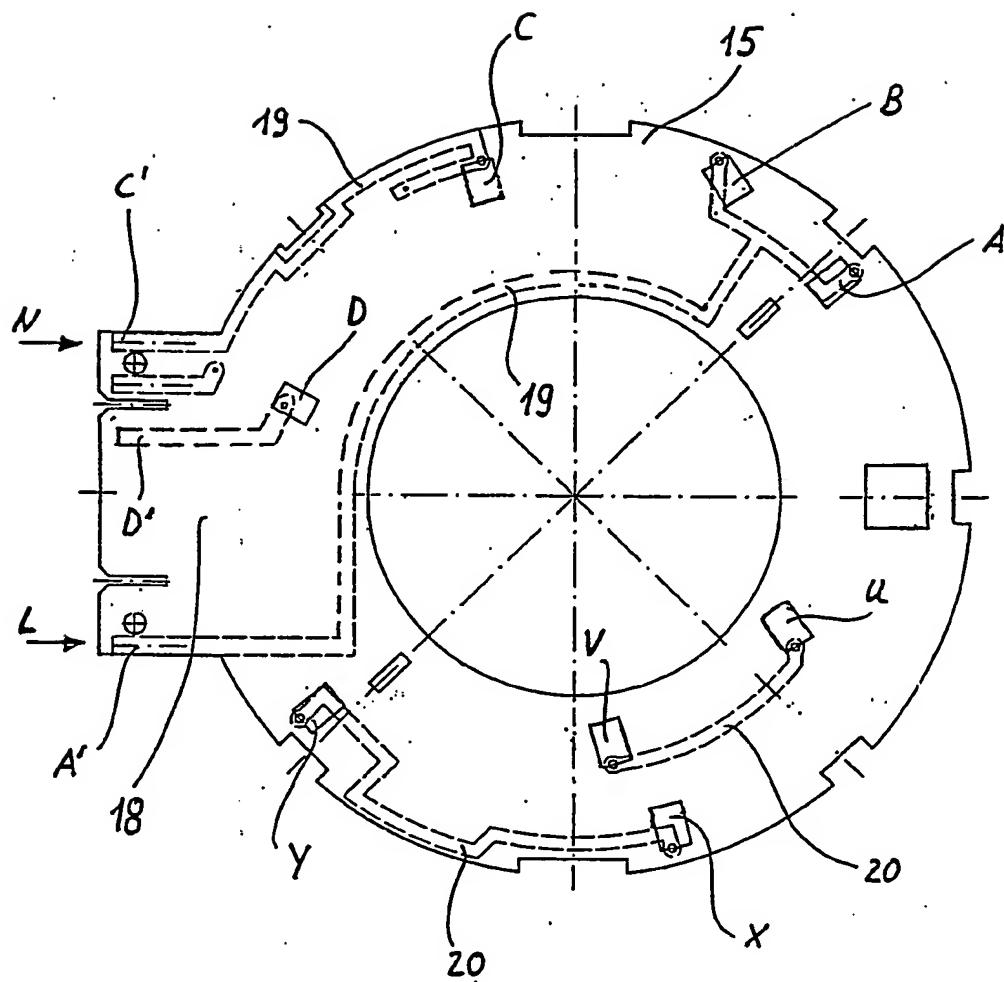


Fig. 3

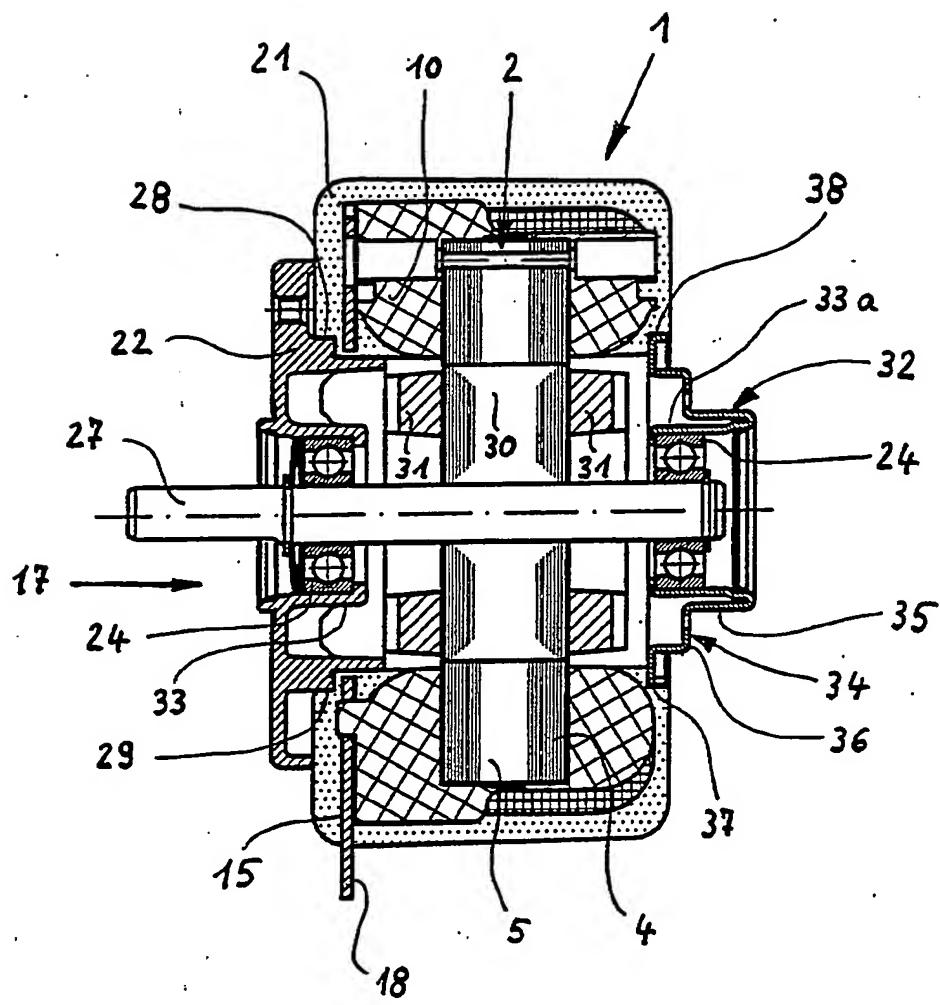


Fig. 4